Institut royal des Sciences naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XXXV, n° 3
Bruxelles, janvier 1959.

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XXXV, nr 3
Brussel, januari 1959.

OBSERVATIONS ECOLOGIQUES SUR ENOICYLA PUSILLA BURMEISTER (TRICHOPTERA, LIMNOPHILIDAE),

par Serge JACQUEMART (Bruxelles).

Lors de l'étude du matériel récolté à la « Fange aux Mochettes » (Baraque Fraiture) durant les années 1954 et 1955 (fig. 1), notre attention fut attirée par des petits étuis de 1,5 mm, trouvés parmi les organismes extraits par les appareils « Berlèse » et provenant de relevés effectués dans la prairie de Molinies.

L'examen des habitants de ces étuis révéla qu'il s'agissait des larves d'un Trichoptère : *Enoicyla pusilla* BURMEISTER.

Au cours d'une visite, en avril 1957, nous avons découvert ces larves en grand nombre; nous les avons mis en élevage.

LE BIOTOPE.

Le peuplement végétal appartient à l'alliance du *Molinion coeruleae* qui s'édifie sur des sols mouilleux, souvent tourbeux ou à horizon gley superficiel.

Le *Molinietosum* observé ici forme un groupement anthropogène résultant de l'exploitation de la tourbe; il s'étale à environ 1,50 m plus bas que le faîte de la tourbière.

C'est un peuplement pur de *Molinia coerulea*. Cette graminée a édifié de hauts touradons et entre ceux-ci le sol est recouvert de tiges fanées (fig. 2).

On peut distinguer sur le sol deux strates :

1) une couche de tiges très pourries et tassées;

2) une litière lâche, formée des tiges sèches de l'année précédente.

N
Molinies
Bouleaux
Tourbière
Vers Liège
Vers Vielsalm
Baraque Fraiture
Petites-Tailles
A
Les Tailles
Bois St-Jean
Samrée
LAROCHE
Ourthe
1.000 m
A
100 m

Fig. 1. — Carte générale du site (*).

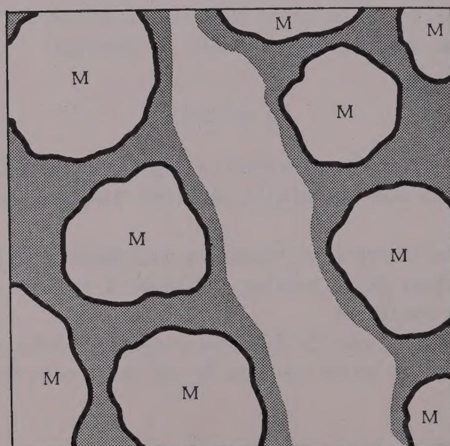


Fig. 2. — Aire-échantillon de 1 m² du site où furent effectuées les captures. M = Molinie; grisé = partie du sol recouverte par les tiges fanées.

(*) Cf. E. LELOUP, fig. 1, Bull. Inst. Roy. Sc. Nat. Belg.

D'octobre à mai, ce site présente une étendue d'herbes sèches, de plus en plus couchées au fur et à mesure que la saison avance. Durant l'été les hautes tiges se rejoignent et masquent les espaces libres entre les touffes (fig. 3).

Le rôle microclimatique joué par la couverture est remarquable; là où le sol du *Molinietosum* est découvert on note les plus grands écarts thermiques du biotope (fig. 5).

Au contraire sous le couvert des tiges sèches, les écarts sont très amortis. Lors des gels légers, la température qui atteint — 1 à — 2°C dans la tourbière, demeure à + 1°C sous la litière (2-XII-1954). Cette inertie thermique fut très bien observée le 30-XI-1954. Les températures furent prises à différents niveaux, à 50 cm au-dessus du sol, dans la couche supérieure d'herbes sèches, sur la litière de tiges en voie de décomposition et au ras du sol sous cette litière.

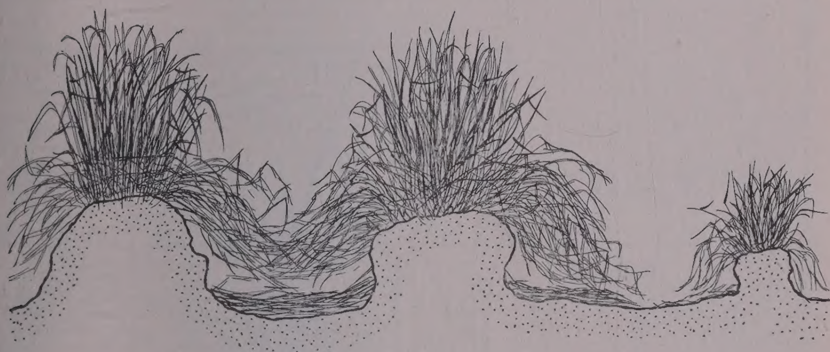


Fig. 3. — Coupe du *Molinietosum*.

Les chiffres suivants furent relevés aux quatre étages :

à 12 h. : 6°C, 11°C, ± 5,5°C, ± 5,5°C;

à 18 h. : 0°C, 1,5°C, 3°C, 5°C;

à 22 h. : 6,5°C, — 2°C, 0°C, 3°C;

à 8 h. : — 0,5°C, 1,5°C, 0,5°C, 3°C.

A cette altitude, la neige apparaît tôt et persiste tard; la couche recouvre le site qui ne présente plus alors qu'une étendue bosselée.

A ce moment, le sol est isolé de l'air ambiant par la couche de neige qui repose sur le matelas lâche des tiges de l'automne passé. Il y a un espace libre au-dessus de la litière humique. Cette structure constitue un excellent isolement, le milieu est un hibernaculum parfait.

Lors des ensoleillements, on observe un maximum dans la litière sèche; ceci peut s'expliquer par le phénomène classique de réflexion du sol et par le fait les tiges s'échauffent tout en restant à l'abri de la ventilation. On note entre le niveau et le ras du sol des différences de températures de 10°C. Le degré d'humidité relative, si important pour les insectes, et surtout pour ces larves, est toujours élevé en été comme en hiver.

En décembre 1957, nous avons pu observer le comportement microclimatique hivernal de ce gîte; l'exploration a eu lieu après quelques jours de gel au moment des relevés, le brouillard s'était dissipé, le soleil luisait. Nous avons pu, ainsi, déterminer les principales caractéristiques du microclimat.

La température fut relevée à différentes hauteurs, dans une touffe au soleil, à l'ombre, et au-dessus d'une mince piste recouverte de tiges

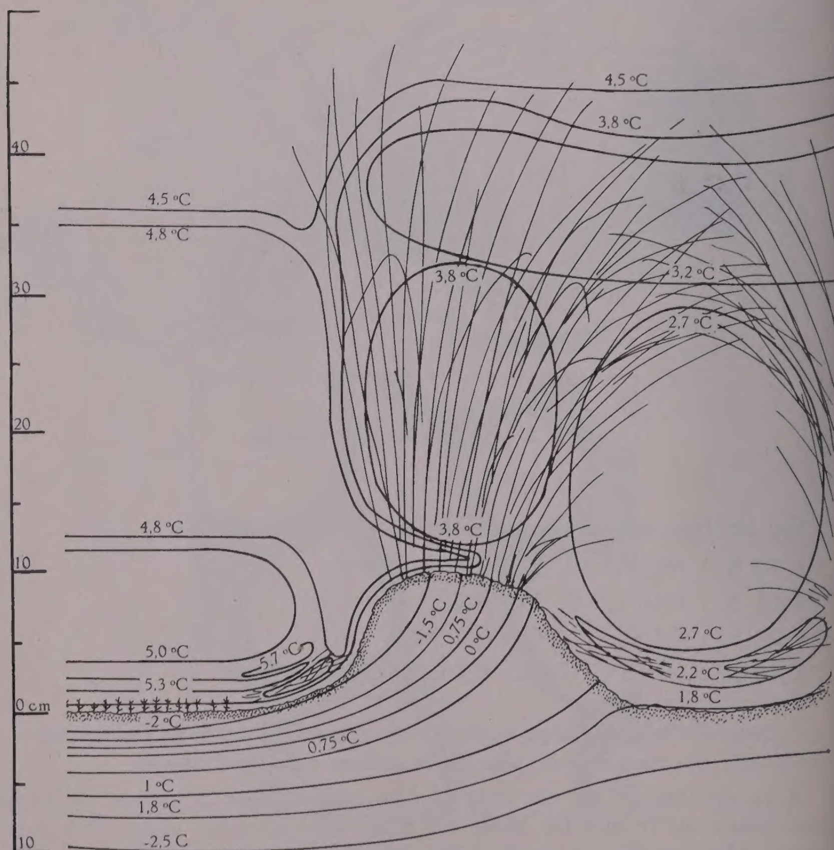


Fig. 4. — Variations thermiques dans les litières entre les touffes de Molinies.

mortes et mouillées (fig. 6). A 1 m, la température est la même pour les trois milieux : 4°C; mais à 50 cm, elle augmente, marquant 4,5°C au-dessus du sentier, 4,9°C dans la touffe ombragée et 5,9°C au soleil; dans la dernière, la température demeure la même jusqu'à 30 cm, puis elle augmente brusquement pour atteindre 6,5° à 20 cm, et descendre entre 20 et 5 cm jusqu'à 4,1°C. Dans les autres milieux, les températures baissent régulièrement jusqu'à 20 cm, 2,9°C pour les sentiers et 3,1°C pour la molinie. Chez celle-ci la descente se poursuit régulièrement jusqu'à 5 cm (2,1°C) tandis qu'au-dessus du sentier la température rejoint la courbe précédente à 5 cm. Dans les molinies entre 5 cm et la litière lâche, la température descend de ± 1,2°C dans les touffes ombragées

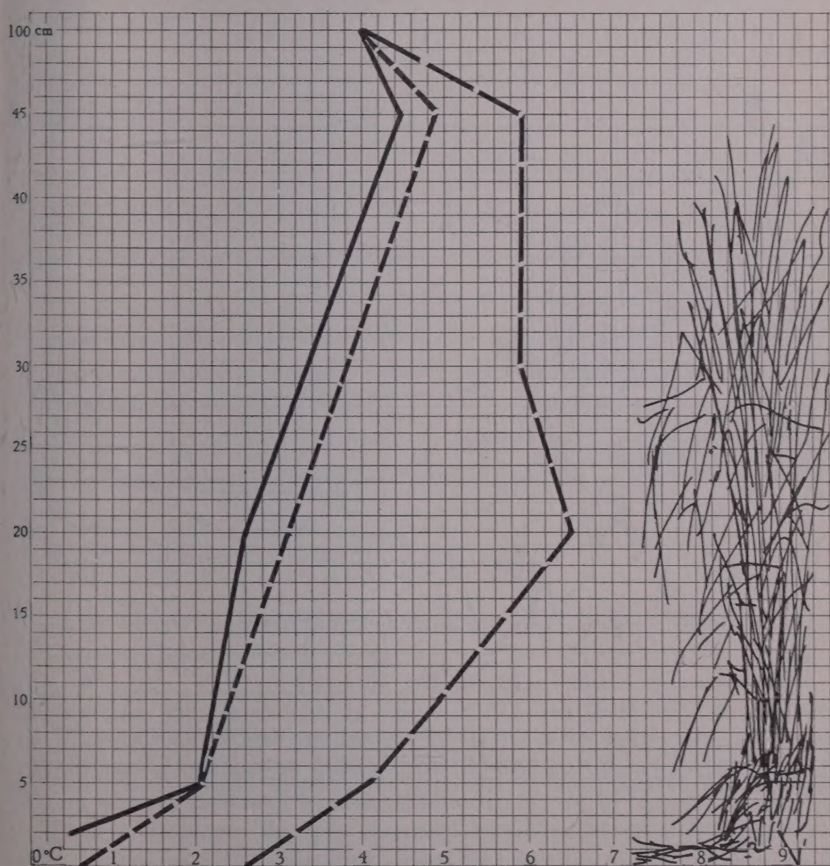


Fig. 5. — Gradients thermiques dans le gîte d'*Enoicyla pusilla* Burm.
Ligne pleine : les touffes, au-dessus de la litière humide. Ligne à petits traits interrompus : dans une touffe à l'ombre. Ligne à grands traits interrompus : dans une touffe au sommet.

comme dans les ensoleillées; il y a donc entre les deux une différence de ± 2°C. A + 2 cm de la litière humide du sentier, la température est la même que dans la Molinie ombragée. A 30 cm la température des tiges est, pour les plantes, à l'ombre 7,4°C et pour les ensoleillées 8,9°C.

Nous avons établi un profil thermique d'un petit espace découvert tapissé de mousse rase et des deux premières touffes de Molinies (fig. 7).

Les résultats sont intéressants à comparer avec les précédents.

Le milieu différait principalement par le fait que les tiges étaient très serrées et arrêtaient plus le rayonnement solaire; en outre, l'espace découvert était beaucoup plus largement offert au soleil que le sentier.

Au-dessus de l'espace découvert, la température augmente régulièrement : 4,5°C à 50 cm, 4,8°C à 20°C, 5°C à 10 cm et 5,3°C entre + 2 cm et + 1 mm.

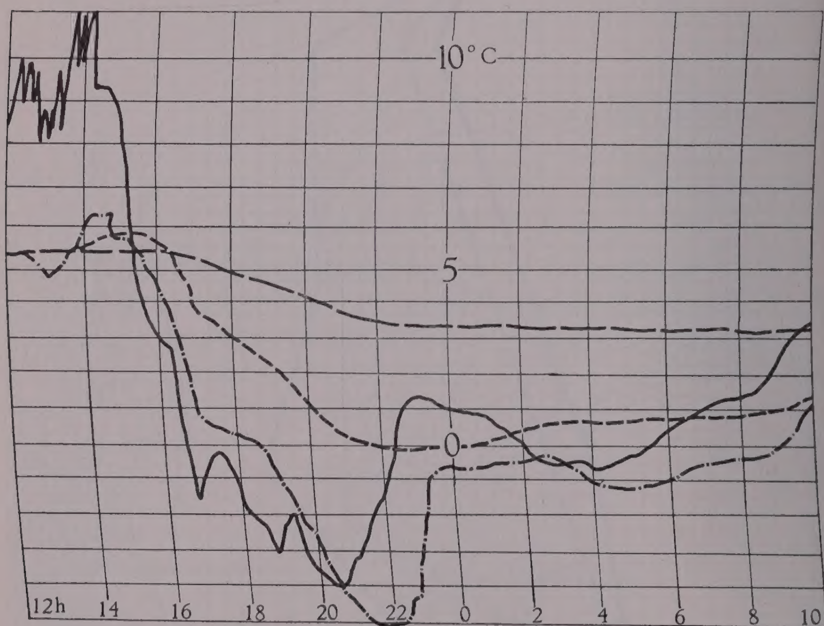


Fig. 6. — Variations des gradients thermiques dans le *Molinietosum*.

Ligne pleine : 50 cm au-dessus des tiges. Ligne à traits brefs et longs alternés : dans les tiges dressées. Ligne à traits brefs : sur la litière. Ligne à traits longs : sous la litière.

La mousse est à 3,8°C, tandis que le sol est à 0°C et — 1°C. Il y a d'ailleurs une couche de glace de 1 à 2 cm, formée d'une série de colonnettes verticales serrées, le sol est gonflé par ce phénomène de micro-cryoturbation.

Les brins de mousses ont 2 à 3 mm et nous y avons observé des étuis de Trichoptère (± 2 mm de long). Nous trouvons donc sur une hauteur de 4 mm des différences de température de 6,75°C, ce qui montre la délicatesse des dimensions spatiales et écologiques du film microclimatique où se meuvent les invertébrés et dont la définition demande des techniques bien spécialisées. Or, ce phénomène est encore modéré en regard de certaines observations que nous avons effectuées qui feront l'objet d'un travail en cours. Le touradon subit un refroidissement à la partie extérieure, les lignes isothermiques des températures sous zéro,

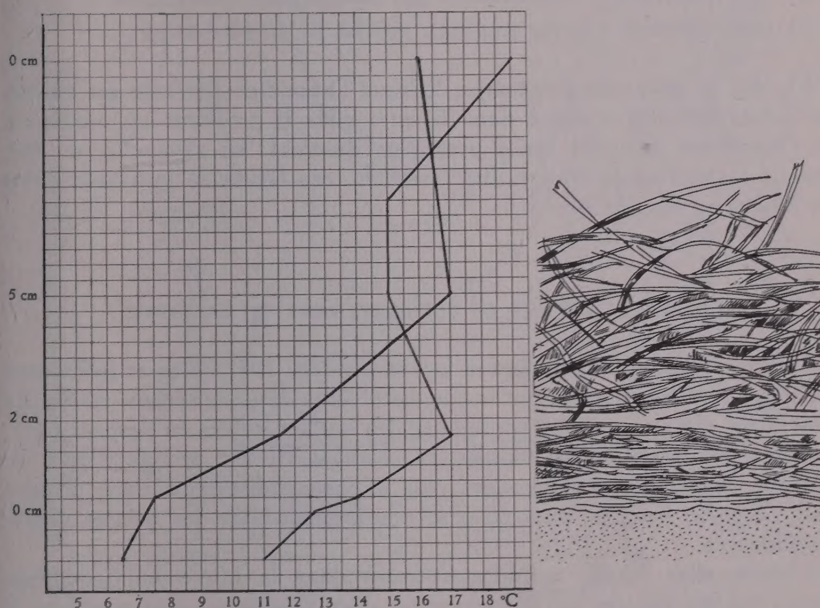


Fig. 7. — Profil thermique du gîte à *Enoicyla pusilla* BURM.

horizontales sous la couche de glace, se relèvent et affleurent le sommet du touradon, le 0°C se situant vers la moitié de la motte. Entre les deux touradons les isothermes de 1,8°C et 2,25°C se relèvent vers la surface et l'on observe très bien le pouvoir amortisseur de la couverture végétale.

Dans les faisceaux de tiges et entre les touffes, les échanges thermiques sont freinés par un mécanisme semblable à celui qui se situe dans les couronnes des arbres.

Au sein de la touffe, l'air est plus froid qu'à l'extérieur (de 0,7°C) et entre les touffes, la température est encore plus basse (de 1,6°C) au-dessus du tout se trouve une couche d'air de 1,3°C plus froid qu'à

l'extérieur. Ceci, qui paraît, à première vue, le contraire de ce qui fut décrit précédemment pour les touffes mouillées et sèches, or ce phénomène en est la suite normale car le régime thermique dépend de la densité des tiges.

Entre les touffes, la litière est à 2,2°C, avec une mince lame (non figurée sur le schéma) à 0°C constituée par un givrage superficiel.

Sous la litière, l'humidité est toujours proche de la saturation.

Les larves d'*Enoicyla pusilla* Burm. trouvent dans cet habitat trois conditions favorables d'hivernage :

1) une protection efficace contre les basses températures;
2) une atténuation considérable des fluctuations thermiques;
3) une humidité relative toujours proche de la saturation.

Et, dès le début du printemps, lorsque l'humidité générale est élevée, les larves peuvent circuler dans le site; elles y profitent au maximum de l'insolation, tout en étant protégées du vent; en revanche, en été, lorsque la sécheresse frappe tout le milieu, ces larves se localisent entre les Molinies, sous la litière.

Observations sur le comportement de la larve.

Lorsque nous avons récolté ces larves, en avril 1957, elles se trouvaient entre la litière très humifiée et la couche récente de tiges sèches, mais elles semblaient affectionner surtout la base des touffes isolées où l'espace environnant, découvert, était tapissé de mousses. Il est probable qu'à ce moment, les larves ne subissaient plus le besoin impérieux d'une protection contre le froid et, peut-être, se nourissaient-elles des parties vertes des mousses.

L'hiver, elles furent toujours trouvées dans la litière humique. Les larves ont été placées en terrarium, où elles semblaient très sensibles à l'état hygrométrique de l'air. Abritées sous des débris de Molinies, elles ne circulaient pas, mais, dès que l'on aspergeait le foin avec de l'eau, elles apparaissaient sur les chaumes, se déplaçant rapidement. Les éclosions eurent lieu en septembre.

Les principaux ennemis de ces larves sont des Coléoptères prédateurs, surtout *Pterostichus diligens* (Sturm) abondant sous la litière; *P. nigrita* F. et *P. oblongopunctatus* F. s'y rencontrent aussi mais en nombre moindre.

Nous avons observé, en captivité, que le Staphylinide *Quedius* (s. str.) *fuliginosus* Gravenhorst *(veris)* éventrait les étuis. Ce Coléoptère est un hôte fréquent du gîte et fut amené avec la litière de Molinies.

N o u r r i t u r e. — En terrarium, ces larves se nourrissaient de feuilles sèches de Molinies en voie de décomposition. L'examen des tubes diges-

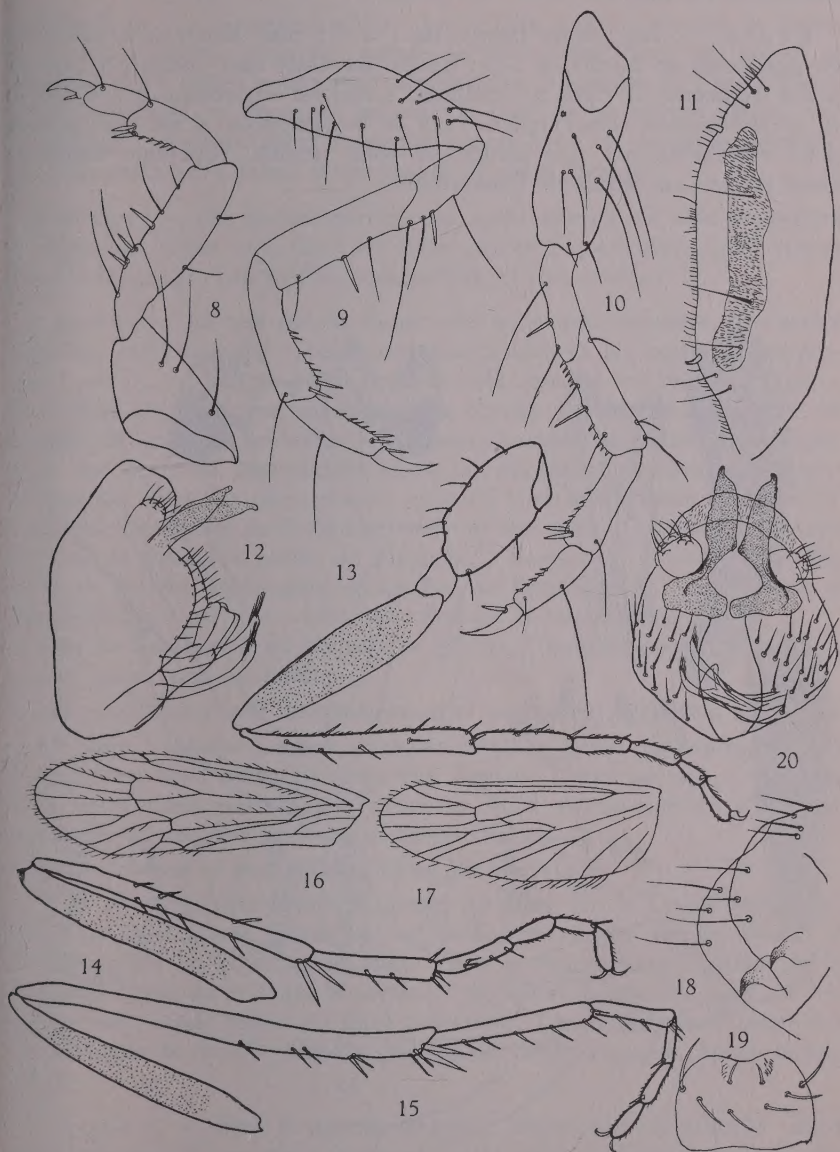


Fig. 8, 9, 10. — 1re, 2me et 3me paire de pattes; Fig. 11. — Larve, thorax; Fig. 12. — Adulte, génitalia ♂, vue latérale; Fig. 13, 14, 15. — Adulte, 1re, 2me et 3me paire de pattes; Fig. 16. — Adulte, aile supérieure; Fig. 17. — Adulte, aile inférieure; Fig. 18. — Larve, appareil de fixation; Fig. 19. — Larve, labre; Fig. 20. — Adulte génitalia ♂.

tifs a montré qu'il en est de même dans la nature. Peut-être mangent-elles également les parties vertes des mousses.

Etuis. — Les jeunes larves, de 1 à 1,5 mm, montraient des étuis en particules de tourbe, à l'état adulte les étuis sont constitués par de petits fragments de tiges de Molinies. L'étui est légèrement arqué, allant en se rétrécissant vers l'arrière. Lors de la nymphose, il est obstrué aux deux extrémités par une membrane sans pertuis, l'opercule antérieur étant un peu en retrait de l'ouverture.

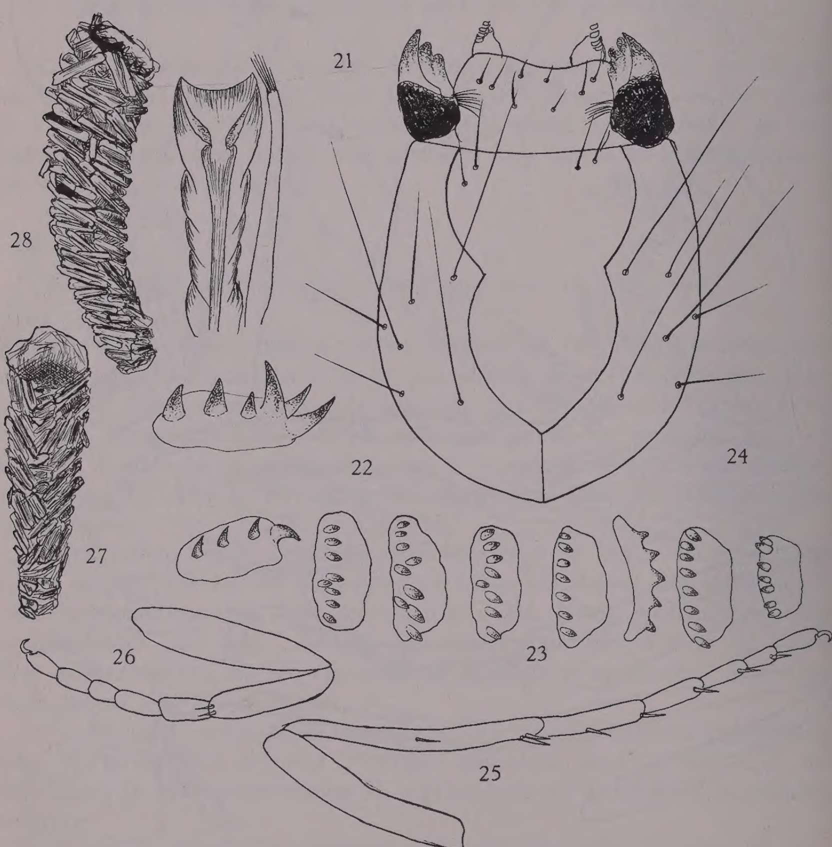


Fig. 21. — Adulte, pénis et titillateurs; Fig. 22. — Nymphe ♂, plaques dorsales; Fig. 23. — Nymphe ♀, plaques dorsales; Fig. 24. — Tête de la larve; Fig. 25, 26. — Nymphe, 1re et 2me paire de pattes; Fig. 27, 28. — Fourreaux.

Description.

Adultes. — Genitalia mâles : Les pièces supérieures ont la forme d'une mince plaque arrondie, garnie de fines soies. Sous ces pièces se trouvent deux fortes expansions symétriques, allongées et s'amincissant à leur extrémité en un angle arrondi; la base de ces pièces est en tête de marteau. Le pénis, court et courbé vers le haut, est accompagné d'une paire de titillateurs garnis d'une masse de soies dressées.

Pattes. — Les fémurs portent une tache sombre, ils sont dépourvus d'épine. Les tibias ont, dans les deux paires postérieures, deux épines d'égale longueur. Les griffes sont petites et très courtes.

Larve. — La tête est de forme plus ou moins circulaire, le clypeus s'amorce près du bord externe des mandibules et les bords se rapprochent par un arrondi jusqu'au premier tiers, ensuite ils divergent légèrement puis se rejoignent en une pointe obtuse. Le dessus de la tête est couvert de granules de tailles différentes, formant un dessin symétrique, mais ces granules font défaut dans un périmètre circulaire entourant la base des soies. La tête présente un petit tubercule arrondi en avant de l'œil. Sur le sommet de la tête se trouvent des soies : 2 courtes à chaque bord de la première partie du clypeus; 2 longues et 2 courtes sur les côtés de la tête, légèrement en arrière de l'étranglement du clypeus et disposées deux par deux, longitudinalement et latéralement.

Près de l'extrémité du clypeus se situent 2 longues soies symétriques et une courte vers l'extérieur.

Les mandibules sont dissymétriques et présentent 2 pointes arrondies.

1re paire : hanche portant quelques longues soies, trochanter portant 2 épines au bord antérieur ainsi que 3 soies, fémur portant 1 épine et deux soies, tibia portant une épine au bord antéro-externe ainsi que 5 spicules et une soie au bord postero-externe.

Griffe obtuse et peu courbe, épine basale mince.

2e et 3e paires plus élancées que la première (la 3e l'étant également plus que la 2e), une épine sur le trochanter et une sur le fémur, la 3e paire porte en plus des spicules. Tibia se rapprochant de celui de la 3e paire. Tarse de la 2e paire portant 2 épines et 5 spicules, ainsi qu'une longue soie sur le milieu du bord postérieur. Le tarse de la 3e paire est voisin, mais ne porte pas d'épine. Griffe forte et aiguë, épine basale mince.

Thorax. — Seul le premier segment thoracique est sclérifié. Bord antérieur garni d'une mince frange de soies, avec 1 courte épine près des bords externes, large et légèrement courbe.

Trois soies sont implantées vers les bords latéraux.

Sur le dessous du thorax s'étend une longue plaque de fines soies.

Cette plaque comprend 4 soies symétriques, 2 longues et 2 minces. Aux angles antéro-externes se placent 2 longues soies.

Extrémité de l'abdomen. — Appareil de fixation très mince; les crochets sont courts et pointus. L'extrémité de l'abdomen porte, en plus des petites soies, 2 groupes symétriques de 4 soies plus grandes.

Nymphe ♀. — Les tergites portent du 5e au 10e 2 plaques présegmentales; celles-ci montrent, disposées en lignes irrégulières ± 9 épines courtes, obtuses et très sclérifiées; sur le 9e segment se trouvent 2 plaques postsegmentales (de profil sur la figure 23) de 5 épines.

Nymphe ♂. — Les tergites du 3e au 9e portent des plaques garnies de dents en crochets, ceux-ci sont au nombre de ± 5. Le segment 7 porte seulement 2 plaques présegmentales, garnies de 4 dents en crochet.

Résumé.

Il est fait mention de la capture des larves du Trichoptère *Enoicyla pusilla* Burmeister; son gîte est décrit ainsi que le microclimat de celui-ci. Ces observations sont suivies d'une description du mâle adulte, de la larve et de la nymphe.

Index bibliographique.

Geiger, R.
1950. *The climate near the ground.* (Harvard University Press. Cambrigde Massachusetts).

Leloup, E.
1956. *A propos de Cladocères recueillis sur le Plateau des Tailles.* (Bull. Inst. Roy. Sc. N. Belg., XXXII, 26.)

Mac Lachlan, R.
1870. *Revision and synopsis Trichoptera European fauna.* (London.)

Marlier, G.
1949. *Note sur les Trichoptères.* II. *Essai d'un Catalogue des Trichoptères de Belgique.* (Bull. et Ann. Soc. Ent. Belg., 85, V-VI.)

Mosely, M.
1939. *The British Caddis flies (Trichoptera.)* (London.)

Rousseau, E.
1921. *Les larves et nymphes aquatiques des Insectes d'Europe.* (Bruxelles.)

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

Ad. Goemaere, Imprimeur du Roi, 21, rue de la Limite, Bruxelles-3